

Erfindungsmeldung

Eingang bei G-IP

05. Mai 2003

Erz.:

BEHR

vom 30.04.03, Blatt 1

03-B-102

VERTRAULICH

Bezeichnung
der Erfindung

Klappe im LLK-Luftkasten, um LL-Abkühlung zu reduzieren

1) Hiermit melde(n) ich (wir)

| | 1. Erfinder | 2. Erfinder | 3. Erfinder |
|-----------------------|----------------|-------------|-------------|
| - Zu- u. Vorname | Daniel Hendrix | | |
| - Titel | | | |
| - Personal-Nr. | 55424 | | |
| - Telefon / Abteilung | 3437 / E-A3 | | |
| - Privatschrift | bekannt | | |
| - Staatsangehörigkeit | deutsch | | |

oben bezeichnete Erfindung.

Diese Erfindungsmeldung besteht aus 8 Seiten.

2) Angaben zur Entstehung der Erfindung:

| | 1. Erfinder | 2. Erfinder | 3. Erfinder |
|---|--|---|---|
| - Betrifft die Erfindung Ihr Arbeitsgebiet? | <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| - Wer gab Auftrag zur Bearbeitung (Vorgesetzter, Team, Kunde, ...)? | Kunde | | |
| - Anlaß, das Thema aufzugreifen (Projekt, Reklamation, ..)? | | | |
| - Waren Ihre Überlegungen beruflich geläufig? | <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| - Wurde auf betriebliche Vorkenntnisse, Vorarbeiten, Produktkenntnisse aufgebaut? | <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| - Wurden betriebliche Hilfsmittel benutzt (Muster, Rechner, Labor)? | <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| - Stellung im Betrieb (Meister, SB, Fachgebietsleiter, ..)? | FGL | | |
| - Anteil an der Erfindung? | % | % | % |

3) Sonstige Angaben:

- Sind Mitteilungen (z.B. Kundenpräsentationen) oder Veröffentlichungen (z.B. Messe) ergangen oder vorgesehen?
- Wenn ja, wann und was (z.B. Zeichnungsnummer)?
- Welche Anwendungen der Erfindung sind beabsichtigt?
- Wird die Erfindung als freie (außerbetriebliche) betrachtet?
- Wird die Benennung als Erfinder gewünscht?

| |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Diskussion möglicher Lösungen mit DC KW 21 |
| <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein |
| <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein |

4) Folgende Anlagen sind dreifach beigelegt:

- ☒ a.) Detaillierte Beschreibung der Erfindung
- ☒ b.) Skizzen, Zeichnungen (bitte in schwarz/weiß ohne Färbungen und ohne Grautöne)
- ☐ c.) Schaltbilder
- ☐ d.) Meßprotokolle
- ☐ e.) Muster, Modelle, Photos etc.

- 5) Ich versichere (Wir versichern), daß vorstehende Angaben, soweit bekannt, genau und vollständig sowie weitere Personen an der Erfindung nicht beteiligt sind. Ferner erkläre(n) ich (wir) ausdrücklich nach bestem Gewissen, die Erfindung als erster (erste) gemacht zu haben. Eine betriebsinterne bzw. sonstige Vorbenutzung oder Beschreibung der Erfindung ist mir (uns) nicht bekannt.

Stuttgart, den 30.04.03

D. Lohr
Unterschrift des 1. Erfinders

Stuttgart, den 30.04.03

Unterschrift des 2. Erfinders

Stuttgart, den 30.04.03

Unterschrift des 3. Erfinders

Anlagen

4a.) Detaillierte Beschreibung der Erfindung

(bitte in etwa gemäß folgender Gliederung)

4.1) Allgemeine Problemstellung:

Bei Pkw-Dieselmotoren werden mehr und mehr Partikelfilter eingesetzt. Diese Partikelfilter müssen in bestimmten Intervallen regeneriert werden. Bei einigen Typen von Partikelfiltern ist dazu eine Anhebung der Abgastemperatur erforderlich. Diese hohe Abgastemperatur kann bei kalten Außentemperaturen oft nicht erreicht werden. Würde es gelingen die Abkühlung der Ladeluft zu reduzieren, kann die geforderte Abgastemperatur erreicht werden.

4.2) Stand der Technik (z.B. Fachaufsätze, Patentschriften, Produkte), bitte unbedingt angeben:

Möglich ist

1. ein Bypass des Ladeluftkühlers (Peugeot 807).
2. eine "Wiedererwärmung" der Ladeluft nach dem LLK.
3. eine Erwärmung des Abgas.

4.3) Nachteile beim Stand der Technik:

- zu 1.: viel zusätzlicher Bauraum, ein bypass-Ventil ist sehr teuer
- zu 2.: ein zusätzlicher Wärmetauscher (Kosten, Bauraum)
- zu 3.: ein zusätzlicher Wärmetauscher (Kosten, Bauraum)

4.4) Aufgabe der Erfindung:

eine Möglichkeit zu finden, die Abkühlung der Ladeluft zu verhindern/zu reduzieren ohne zusätzlichen Bauraum und mit geringen Mehrkosten

4.5) Erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe:

es wird vorgeschlagen, im Ein- oder Austrittkasten eine Klappe einzubauen, mit der die LL-Strömung so manipuliert werden kann, dass in den gewünschten Betriebspunkten nur einige wenige Ladeluftrohre mit Ladeluft durchströmt werden. Dadurch verschlechtert sich die Ladeluftabkühlung und die Abgastemperatur liegt höher als bei Standard-LL-Kühlung.

Diese Lösung ist von DG vorgeschlagen worden.

Einige technische Aspekte sind dabei allerdings als kritisch zu betrachten: z.B. Temperaturspannungen zwischen "kalten" und "heißen" Rohren; Lagerung der Schwenkachse im Luftkasten.

4.6) Alternative Lösungen und Umgehungsmöglichkeiten:

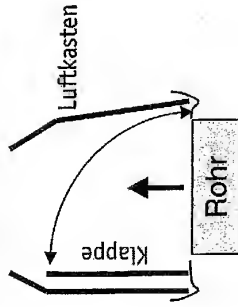
Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine Jalousie zwischen LLK und KMK zu platzieren und so die Kühlluftdurchströmung und somit die Ladeluftabkühlung zu verhindern.

4.7) Vorteile der Erfindung:

ohne zusätzlichen Bauraum ist es möglich, die Ladeluftabkühlung in bestimmten Betriebspunkten zu verschlechtern um eine möglichst hohe Abgas-temperatur zu erzielen.

Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

quadratische Klappe vor den Rohren



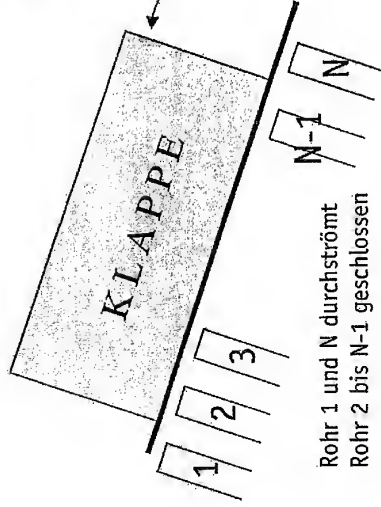
- quadratische Klappen bisher nicht in Serie
- außermittige Schwenkachse
- Lagerung der Schwenkachse unklar/nicht möglich
- Kastenhöhe muß über 45-70mm gerade sein (deutlich geringere Festigkeit des Luftkastens)
- sehr hohe Spannungen durch Temperaturunterschiede zwischen heißen (durchströmten) und kalten (verschlossenen) Rohren

Klappe austrittsseitig:

- Schließen entgegen den hohen Ladedruck erfordert ein sehr hohes Schließmoment

Klappe eintrittsseitig:

Klappe unter sehr hoher Temperaturbelastung



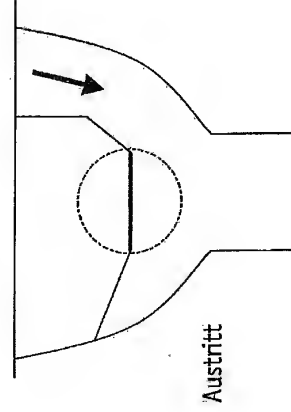
Schwenkachse außermittig!

Rohr 1 und N durchströmt

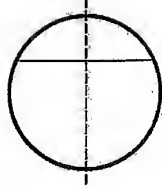
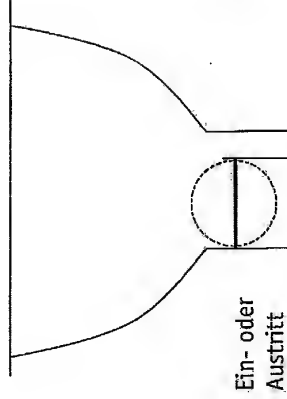
Rohr 2 bis N-1 geschlossen

Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

runde Klappe im Luftkasten (Austritt) zur Aufteilung des LL-Stroms

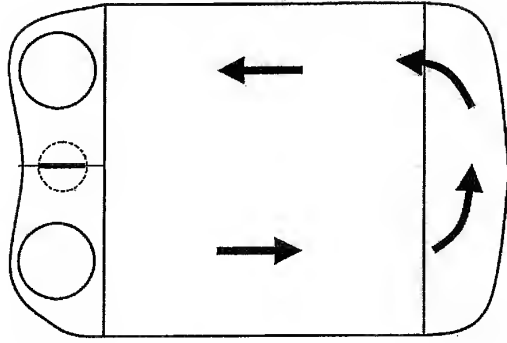


- runde Klappe mit mittlerer Schwenkachse
- Lagerung der Schwenkachse unklar (Gußkasten?)
- sehr hohe Spannungen durch Temperaturunterschiede zwischen heißen (durchströmten) und kalten (verschlossenen) Rohren
- Druckstabilität der innen liegenden Wände unklar
- zusätzlicher LL-seitiger Druckabfall bei allen Betriebspunkten



Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

runde Klappe im Ein-/Austrittskasten bei U-flow LLL

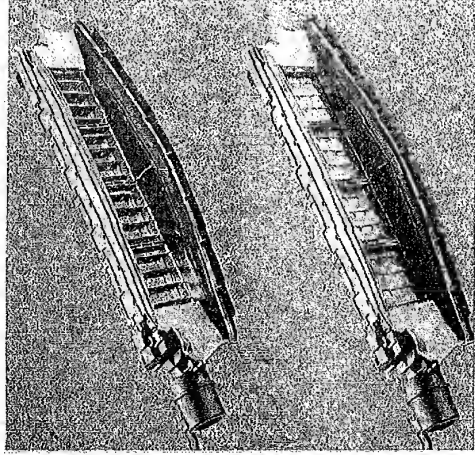


- runde Klappe in der Trennwand zwischen Ein- und Austritt bei U-flow LLL
- Lagerung der Schwenkachse unklar (Gußkasten?)

*wurde vor ca. 4 Jahren
von PSA angefragt*

Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

Jalousie vor/hinter LLK, um Kühlluftströmung zu verhindern



- Einsatz bei DaimlerChrysler E-Klasse
- Platzierung zwischen LLK und KMK, um Schäden durch Steinschlag o.ä. zu verhindern
- Abkühlung der Ladeluft kann nahezu vollständig verhindert werden
- Einfluß auf KMK (reduzierte Leistung) zu überprüfen